

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Berdasarkan hasil survey *State of Snacking 2020* yang diadakan oleh Mondelez International diketahui adanya pertumbuhan *snacking global* yang lebih cepat karena masa pandemi Covid 19. Diketahui 9 dari 10 orang dewasa global (88%) mengatakan mereka ngemil lebih banyak (46%) atau sama (42%) selama pandemi daripada sebelumnya. Milenial (70%) dan mereka yang bekerja dari rumah (67%) saat ini cenderung mengatakan bahwa mereka lebih suka makanan ringan daripada makanan berat. Mayoritas mengatakan bahwa mengemil akan menjadi bagian dari "*new normal*" mereka bahkan setelah pandemi berakhir (58%). Survey ini dilakukan di 12 Negara termasuk Indonesia terhadap 6292 orang dewasa mulai dari umur 18 tahun ke atas. Menurut FAO dalam Sari dan Rachmawati (2020) makanan ringan atau camilan atau jajanan yang dalam Bahasa Inggris disebut *snack* adalah makanan maupun minuman yang dapat langsung dimakan atau dikonsumsi tanpa pengolahan dan proses lebih lanjut karena telah dipersiapkan dan dijual oleh pedagang kaki lima. Sedangkan menurut (Badan Pengawas Obat dan Makanan, Pedoman Pangan Jajanan Anak Sekolah Untuk Pencapaian Gizi Seimbang Orang Tua, Guru dan Pengelola Kantin, 2013) makanan ringan adalah makanan yang dikonsumsi di luar makanan utama. Makanan ringan biasanya dikonsumsi karena rasanya yang enak dan dapat memberi sedikit energi ke tubuh sehingga makanan ringan dapat menjadi pilihan ketika ingin menghilangkan rasa lapar seseorang dalam waktu singkat atau sementara.

Makanan ringan di Indonesia biasanya lebih banyak yang terbuat dari tepung terigu. Menurut Kementerian Pertanian 2017 dalam Irianti (2018) memperlihatkan bahwa adanya pergeseran pola konsumsi masyarakat dari beras ke tepung terigu, hal ini dikarenakan masyarakat semakin menyukai hal-hal yang bersifat instan. Selain itu, pergeseran pola konsumsi ini juga dipengaruhi oleh faktor tingkat pendapatan. Karena dengan meningkatnya harga beras maka meningkat juga jumlah masyarakat berpendapatan rendah yang lebih memilih bahan yang lebih murah, salah satunya adalah makanan yang berbasis tepung terigu. Perubahan pola konsumsi tepung terigu ini akan lebih baik jika digantikan oleh pangan lokal karena dapat di produksi di dalam negeri sedangkan bahan baku untuk tepung terigu harus di impor dari luar negeri hal ini dapat mengakibatkan berkurangnya devisa negara.

Di Indonesia, kedelai diolah menjadi berbagai macam produk salah satunya adalah tahu. Harganya yang murah namun mengandung banyak zat gizi seperti protein (5-15%), fosfor, vitamin b kompleks, kalium, kalsium, dan lain-lain. Serta cara pengolahannya yang mudah seperti digoreng, ditumis, dikukus, dan direbus. Alasan tersebut menjadikan masyarakat memilih mengkonsumsi tahu dibandingkan produk hewani sebagai sumber protein. Berdasarkan data badan pusat statistik (2022), rata-rata konsumsi tahu di Indonesia dari tahun 2018-2021 memiliki jumlah yang lebih besar daripada tepung terigu (2,78 kg/kpt/minggu) yaitu sebesar 34,10 kg/kpt/minggu. Proses pembuatan tahu biasanya menghasilkan limbah yang terbagi menjadi dua jenis yaitu limbah yang berbentuk cairan dan padat. Limbah yang berbentuk padat ini yang biasa disebut sebagai ampas tahu. Biasanya ampas tahu diolah menjadi tempe gembus atau pakan ternak, padahal ampas tahu masih mengandung gizi yang cukup tinggi. Melihat kurangnya pemanfaatan ampas tahu yang melimpah dan masih memiliki nilai gizi yang tinggi, maka ampas tahu dapat dikeringkan dan dibuat menjadi tepung. Sehingga tepung ampas tahu dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi produk lainnya seperti kue, roti, mie, dan lain-lain. Tepung ampas tahu (dalam 100 g) mengandung kandungan protein 26,6 g, lemak 18,3 g, dan zat besi 4 mg yang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu. Setiap 100 gr tepung terigu mengandung protein 9 g, lemak 1 g, dan zat besi 1,3 mg (Kemenkes, 2018). Selain itu keunggulan lainnya tepung ampas tahu efisien dalam mengurangi dampak pencemaran limbah pengolahan. Sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Arisandi dkk (2022) menyatakan pemanfaatan ampas sari kedelai basah menjadi tepung ampas sari kedelai (okara) memiliki nilai $ELASK > 50\%$ yaitu sebesar 60% yang berarti pemanfaatannya efisien. Dikatakan juga bahwa tepung ampas sari kedelai / ampas tahu (okara) mampu mensubstitusi terigu dalam pembuatan kue sebesar 50% berdasarkan hasil penerimaan produk oleh responden (Arisandi dkk, 2022).

Selain itu untuk meningkatkan nilai komoditas lokal, ditambahkan juga buah sukun yang diolah menjadi tepung. Penyebaran tanaman Sukun (*Artocarpus altilis*) di Indonesia sangat luas, sehingga ada banyak variasi buah sukun dari satu daerah dengan daerah yang lainnya. Berdasarkan ukuran dan ciri-ciri buah, terdapat juga nama sukun emprit, sukun putih, sukun mentega, sukun menir. Sukun memiliki kandungan karbohidrat 28,2% (Adinugraha & Kartikawati, 2012). Pemanfaatan sukun terbatas karena masalah penyimpanan yang sulit untuk buah segar, sehingga upaya yang dilakukan untuk memudahkan saat penyimpanan adalah dengan mengolah sukun menjadi tepung. Tepung sukun mengandung serat yang tinggi namun tidak mengandung gluten. Pada beberapa orang yang memiliki *celiac disease*, gluten

yang dicerna akan menyebabkan inflamasi usus halus sehingga berpengaruh terhadap malabsorpsi beberapa nutrisi penting. Tepung sukun mengandung serat 84,4 g, kalsium 100 mg, dan 4,6 mg zat besi yang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu. Setiap 100 gr tepung terigu mengandung serat 0,3 g dan kalsium 22 mg (Kemenkes, 2018).

Soft cookies terbuat dari *short doughs* yang menggunakan tepung protein kurang dari 9,5%. Tidak ada batasan jumlah dalam penggunaan lemak (mentega/margarin) dan gula, dan dapat digunakan dalam jumlah banyak sekitar 100-200% dari berat tepung. Adonan bersifat kohesif dan plastik tetapi tidak elastis dan sulit di rentangkan. Hasil produk akan lembut dan cenderung melebar (*Baking Industry Research Trust*, 2010). *Soft cookies* di Indonesia masih belum populer namun dapat dikategorikan sebagai produk kukis. Menurut SNI 2973:2011, kukis merupakan jenis biskuit yang terbuat dari adonan lunak, renyah dan bila dipatahkan penampangnya tampak bertekstur kurang padat.

Menurut BPOM (2013) makanan ringan biasanya mengandung serat yang rendah, tinggi garam/natrium dan mempunyai nilai gizi yang rendah. *Soft cookies* dapat dikategorikan sebagai cemilan yang dapat dimakan siapa saja dan kapan saja. Penggunaan tepung ampas tahu dan tepung sukun sebagai pengganti tepung terigu pada pembuatan *soft cookies* diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi produk sehingga bisa mengganti dan mengurangi penggunaan tepung terigu, serta dapat meningkatkan nilai komoditas lokal.

1.2. Tinjauan Pustaka

1.2.1. Ampas Tahu

Tahu merupakan produk hasil fermentasi kacang kedelai yang memiliki kandungan protein tinggi. Pada mulanya tahu berasal dari Cina pada tahun 200 SM, kemudian pada zaman dinasti Han (164 SM) akhirnya tahu masuk di Indonesia. Kata “tahu” berasal dari bahasa Cina “tao-hu” atau “teu-hu yang artinya bubur kedelai atau kedelai yang lumat. Bahan utama dalam pembuatan tahu adalah kacang kedelai. Kedelai mengandung protein sebesar 35%, asam amino, dan zat lipoksigenase yang jumlahnya sekitar 1-2% dari total protein dalam biji kedelai. Zat lipoksigenase dapat mengkatalis oksidasi dari asam lemak tidak jenuh yang menyebabkan munculnya *flavour* langu pada produk olahan kedelai (Sadimin, 2019). Menurut Widiawati dan Anjani (2017) enzim lipoksigenase mudah rusak oleh panas.

Sehingga untuk mengurangi *flavour* langu dapat dilakukan dengan proses pemanasan menggunakan air panas 80-100°C. Menurut Nuraini (2021) jenis kedelai menurut warna kulit arinya dapat terbagi menjadi empat jenis yaitu kedelai kuning, kedelai hijau, kedelai hitam, dan kedelai coklat. Umumnya jenis kedelai yang digunakan pada pembuatan tahu adalah kedelai kuning. Kedelai terbagi menjadi tiga kategori berdasarkan bobot total per 100 bijinya, diantaranya adalah bobot besar (≥ 13 gram), bobot sedang (11-13 gram), dan bobot kecil (7-11 gram).

Pembuatan tahu dilakukan dengan cara memanfaatkan sifat protein yang akan menggumpal ketika diberi asam. Pertama-tama dilakukan pembersihan dan sortasi kedelai yang kemudian dilanjutkan dengan perendaman dalam air bersih sekitar 4-10 jam. Kemudian kedelai yang telah direndam akan mengalami pengembangan dan menjadi lunak. Kedelai ini dicuci kembali dan digiling agar menjadi bubur kedelai. Setelah itu bubur kedelai dididihkan selama 5 menit dan kemudian dilakukan penyaringan dengan kain saring. Kemudian dilakukan proses penggumpalan dengan air asam (umumnya asam cuka) pada suhu 50°C. Protein dari cairan bubur kedelai akan menggumpal, sehingga sebagian besar air yang semula tercampur dalam bubur kedelai akan terperangkap didalamnya. Selanjutnya air di atas endapan dibuang. Kemudian dilakukan penekanan dan pencetakan yang dilapisi dengan kain penyaring sampai padat. Hal ini dilakukan untuk mengeluarkan air yang terperangkap tersebut. Gumpalan protein yang tersisa setelah air nya dikeluarkan itulah yang disebut tahu (Sayow et al, 2020).

Proses pembuatan tahu menghasilkan limbah yang berupa padatan (kering dan basah) serta cairan. Limbah cair pada proses perendaman biji kedelai tidak berbahaya namun pada proses pencetakan tahu atau penggumpalan tahu, limbah cair yang dihasilkan dapat mencemari lingkungan jika tidak diatasi. Limbah padat kering adalah kotoran yang tercampur dalam kedelai seperti kerikil termasuk diantaranya kulit ari kedelai. Sedangkan limbah padat basah adalah sisa-sisa padatan dari pembuatan tahu yang biasa disebut sebagai ampas tahu. Aroma busuk pada ampas tahu yang basah akan muncul sekitar 12 jam setelah ampas tersebut dihasilkan (Sadimin, 2019). Karena ampas tahu tersebut masih memiliki kandungan kadar air yang tinggi, maka ampas tahu tidak dapat disimpan terlalu lama. Kadar air yang tinggi dapat berpotensi menumbuhkan berbagai jenis mikroorganisme seperti mikroorganisme pembusuk (Winanti et al, 2014). Sehingga untuk mencegah kerusakan karena mikroorganisme dan memperpanjang umur simpan maka ampas tahu harus diolah menjadi tepung. Produk yang berbentuk tepung akan memudahkan pada masa penyimpanan dan mudah diolah menjadi

berbagai macam makanan lainnya. Tepung ampas tahu merupakan ampas tahu kering yang dihaluskan dan diayak dengan tingkat kehalusan 80 mesh. Kandungan serat kasar pada tepung ampas tahu lebih besar dibandingkan tepung terigu sehingga dapat membantu memenuhi kebutuhan serat kasar. Kandungan gizi tepung ampas tahu mentah, kukus dan tepung ampas tahu dalam 100 gram menurut data komposisi pangan Indonesia dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi Ampas Tahu Mentah, Kukus, dan Tepung Ampas Tahu dalam 100 gram Menurut Data Komposisi Pangan Indonesia

Zat Gizi	Ampas Tahu Mentah	Ampas Tahu Kukus	Tepung Ampas Tahu
Energi(kkal)	67	75	414
Protein (g)	5	4	26,6
Lemak (g)	2,1	2	18,3
Karbohidrat (g)	8,1	10,7	41,3
Serat (g)	4,1	5,1	0
Abu (g)	0,6	0,6	5,8
Kalsium (mg)	460	203	19
Air (g)	84,1	82,5	9
Fosfor (mg)	88	60	29
Besi (mg)	1	1,3	4

Sumber: Data Komposisi Pangan Indonesia (Kemenkes, 2018).

1.2.2. Buah Sukun

Di Indonesia, penyebaran tanaman sukun menyebar dari Maluku ke Jawa pada masa perdagangan rempah di akhir zaman Majapahit. Buah sukun berbentuk bulat hingga lonjong rata-rata memiliki bobot sebesar 1,5-3 kg. Kulit buah sukun berwarna dari hijau muda, hijau kekuningan, dan ketika buah sukun matang akan berwarna kuning. Daging buah sukun berwarna kuning pastel atau krem, memiliki rasa yang agak manis, dan bertekstur lembut. Tiga jenis sukun yang beredar di Indonesia adalah sukun kecil atau sukun kuning, sukun medium, dan sukun gundul. Buah sukun mengandung vitamin c yang tinggi namun jika dilakukan pengolahan menggunakan suhu yang relatif tinggi dampaknya dapat mengurangi kandungan vitamin c tersebut. Hal ini dikarenakan sifat vitamin c yang mudah teroksidasi.

Vitamin c merupakan antioksidan yang berfungsi menangkal radikal bebas sehingga mencegah terbentuknya sel kanker dalam tubuh manusia. Selain itu, vitamin c dapat membantu proses penyerapan zat besi pada tubuh manusia (Wardany, 2012).

Menurut (Adinugraha & Kartikawati, 2012), buah sukun (*Artocarpus communis*) merupakan komoditi lokal yang mengandung karbohidrat, kalsium, dan fosfor yang tinggi. Variasi morfologi pada tanaman sukun dapat dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Faktor lingkungan seperti kondisi tanah, suhu, curah hujan, penyinaran matahari, dan teknik budidaya. Tanaman sukun yang mendapatkan sinar lebih banyak memiliki kandungan kalsium yang lebih rendah. Sehingga setiap variasi buah sukun dapat mengandung kalsium yang berbeda-beda. Selain itu, variasi tersebut disebabkan karena adanya perbedaan tingkat kematangan buah dan waktu penyimpanan buah. Menurut Wardany (2012), buah sukun mengandung senyawa glukosida sianogenik yang menyebabkan sukun memiliki rasa yang pahit dan getir. Senyawa glukosida sianogenik dapat terdegradasi secara enzimatik dan menghasilkan asam sianida (HCN) yang bersifat toksik. Sukun segar mengandung kadar HCN >70 ppm, pada level 0,5/3,5 mg/kg berat badan dapat bersifat mematikan. Berdasarkan hasil penelitian Teknologi Pangan Universitas Semarang, diketahui proses perendaman dengan air kapur (larutan basis) selama ± 15 jam yang dikombinasikan dengan pamarutan dapat menurunkan hingga 43% kadar HCN. Kadar HCN sekitar 40 ppm dengan rendemen 25-30%, sehingga cukup aman untuk dikonsumsi.

Buah sukun yang matang akan memiliki rasa manis dengan tekstur yang lembek (lunak sedikit berair). Kandungan enzim polifenol pada buah sukun dapat membuat warnanya menjadi kecoklatan apabila ada kontak dengan udara (reaksi *browning*). Jika ingin dikonsumsi sukun dapat langsung digoreng, dikukus, direbus, dan dibuat menjadi keripik maupun jus (Puspitasari, 2015). Buah sukun memiliki kandungan air yang tinggi sehingga masa simpannya tidak lama, untuk memperpanjang umur simpan maka buah sukun dapat diolah menjadi tepung. Keunggulan dari pembuatan tepung sukun ini adalah produk menjadi lebih mudah didistribusikan, mudah dicampur, dibentuk, dan lebih cepat dapat proses memasak menjadi berbagai bentuk produk olahan seperti kue, roti, mie, dan lain-lain (Masita et al, 2017). Kandungan gizi dalam tepung sukun (100 gram) dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Gizi Tepung Sukun dalam 100 gram

Zat Gizi	Tepung Sukun
Karbohidrat (g)	78,9
Lemak (g)	2,72
Protein (g)	3,6
Kalsium (mg)	58,8
Zat Besi (mg)	1,1
Fosfor (mg)	165,2
Vitamin B1 (mg)	0,34
Vitamin B2 (mg)	0,17
Vitamin C (mg)	47,6

Sumber : Suprpti, 2002 (dalam Puspitasari, 2015).

Kandungan gizi sukun muda, sukun tua, dan tepung sukun dalam 100 gram menurut data komposisi pangan Indonesia dapat dilihat dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Gizi Sukun Muda, Sukun Tua, dan Tepung Sukun dalam 100 gram Menurut Data Komposisi Pangan Indonesia

Zat Gizi	Sukun Muda	Sukun Tua	Tepung Sukun
Air (g)	69,4	67,8	10,1
Energi (kkal)	119	126	353
Karbohidrat (g)	28,1	24,5	84,4
Serat (g)	1,4	1,5	3,7
Abu (g)	1	1	2,1
Lemak (g)	0,2	0,2	0,5
Protein (g)	1,4	1,6	2,9
Kalsium (mg)	24	37	100
Zat Besi (mg)	1,4	1,6	4,6
Fosfor (mg)	44	47	85
Vitamin B1 (mg)	0,17	0,18	0,40
Vitamin B2 (mg)	0,17	0,17	0,02
Vitamin C (mg)	52	58	3

Sumber: Data Komposisi Pangan Indonesia (Kemenkes, 2018).

Tepung sukun memiliki serat yang tinggi dan tidak mengandung gluten. Aneka ragam jenis sukun yang tumbuh di Indonesia dapat mempengaruhi sifat tepung yang dihasilkan. Tepung sukun yang mengandung amilosa berkisar 11-17% dapat menghasilkan tekstur produk olahan yang sangat pulen. Sukun yang termasuk dalam kategori ini adalah sukun Bone, sukun Kediri, sukun Cilacap, sukun Sukabumi, dan sukun Pulau Seribu. Sedangkan tepung sukun yang mengandung amilosa sekitar 17-20% dapat menghasilkan tekstur produk olahan yang pulen. Sukun yang termasuk dalam kategori ini sebagai bahan pembuat tepung sukun adalah sukun Kulon Progo dan sukun Purworejo. Tepung sukun paling baik dihasilkan dari buah sukun yang telah dipanen 10 hari sebelum tingkat ketuaan optimum, karena tingkat kematangan buah sukun dapat mempengaruhi warna tepung yang dihasilkan. Buah sukun yang muda akan menghasilkan tepung yang berwarna putih kecoklatan. Sedangkan buah sukun yang tua akan menghasilkan tepung yang berwarna putih (Wardany, 2012).

Proses pembuatan tepung sukun dimulai dari pengupasan kulit sukun kemudian sukun dapat direndam dengan air atau larutan garam untuk meminimalisir terjadinya oksidasi. Kemudian sukun dipotong menjadi kecil dan tipis. Kemudian dilakukan proses pengukusan selama 10-15 menit untuk menonaktifkan enzim polifenol. Setelah itu dilakukan proses penjemuran selama 2-3 hari hingga kadar airnya mencapai 14%. Sukun yang telah kering ini disebut gaplek sukun. Kemudian gaplek sukun ditumbuk hingga halus. Proses terakhir dilakukan pengayakan terhadap hasil tumbukan gaplek sukun tersebut dan dijemur kembali hingga benar-benar kering. Hasil dari proses penjemuran terakhir inilah yang disebut tepung sukun. Pada pembuatan roti manis yang memerlukan pengembangan dapat disubstitusi dengan tepung sukun sebesar 10% dari tepung terigu. Sedangkan dalam pembuatan mie kering, tepung sukun dapat mensubstitusi hingga 5% dari tepung terigu. Penambahan tepung sukun dapat mencapai 25% - 75% (Wardany, 2012).

1.2.3. Tepung Terigu

Gandum adalah tanaman dari golongan sereal yang dapat diolah menjadi tepung terigu. Terdapat 4 jenis protein dalam gandum berdasarkan kemampuan melarutnya yaitu, albumin yang dapat terlarut dalam air, globulin yang dapat terlarut dalam larutan garam, glutenin yang dapat terlarut dalam cairan asam, dan gliadin yang dapat terlarut dalam alkohol. Komposisi

protein pada gandum didominasi oleh 75% gluten. Gluten terdiri atas gliadins yang menentukan sifat *viscous* dan glutenin yang menentukan sifat elastis. Sehingga gluten mempunyai kemampuan untuk merentang dan meregang. Sehingga adonan yang terbuat dari tepung terigu bersifat tidak mudah putus ketika di rentangkan dan dapat menghasilkan produk yang halus dan lembut. Karakteristik gluten gandum dapat berguna dalam produksi roti karena kemampuannya yang dapat menahan gas dan kelembabab, menyerap air, membentuk struktur roti yang kokoh dan kemampuan untuk mempertahankan kelembutan produk. Pada pembuatan cake, membutuhkan gandum dengan kadar protein sekitar 7-9%. Pembuatan *pastry* dan kue kering membutuhkan gandum dengan kadar protein sekitar 9-10% (Dahlia, 2014).

Namun gluten dapat berpotensi menimbulkan respons antigen yaitu kondisi ketika sistem kekebalan tubuh mengidentifikasi protein gandum sebagai zat berbahaya. Diantaranya penyakit *celiac disease*, *gluten ataxia*, dan *dermatitis herpetiformis*. Tidak menutup kemungkinan juga adanya alergi dan sensitivitas terhadap gandum (Dahlia, 2014). Sehingga untuk meminimalisir penyakit akibat konsumsi gluten, penggunaan tepung terigu dapat diganti dengan tepung yang tidak mengandung gluten, diantaranya adalah tepung buah sukun dan tepung ampas tahu. Perbandingan zat gizi dalam 100 gram bahan antara tepung terigu, tepung ampas tahu, dan tepung sukun dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Tabel perbandingan zat gizi dalam 100 gram bahan antara tepung terigu, tepung ampas tahu, dan tepung sukun.

Zat Gizi	Tepung Terigu	Tepung Ampas Tahu	Tepung Sukun
Air (g)	11,8	9	10,1
Energi (kkal)	333	414	353
Karbohidrat (g)	77,2	41,3	84,4
Serat (g)	0,3	0	3,7
Abu (g)	1	5,8	2,1
Lemak (g)	1	18,3	0,5
Protein (g)	9	26,6	2,9
Kalsium (mg)	22	19	100
Zat Besi (mg)	1,3	4	4,6

Fosfor (mg)	150	29	85
Vitamin B1 (mg)	0,10	0,20	0,40
Vitamin B2 (mg)	0,07	0,10	0,02
Vitamin C (mg)	0	0	3

Sumber: Data Komposisi Pangan Indonesia (Kemenkes, 2018).

Pada tabel tersebut dapat dilihat nilai energi, abu, lemak, dan protein pada tepung ampas tahu lebih tinggi dibandingkan tepung terigu. Sedangkan nilai karbohidrat, dan serat pada tepung sukun lebih tinggi dibandingkan tepung terigu. Tepung terigu memiliki nilai kadar air, dan fosfor yang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu dan tepung ampas tahu. Selain itu jika dilihat dari kadar mikronutrientnya, tepung sukun mengandung kalsium, zat besi, vitamin B1, dan vitamin C yang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu dan ampas tahu.

1.2.4. Soft Cookies

Soft cookies merupakan *cookies* yang memiliki kadar air lebih tinggi dibandingkan *cookies* pada umumnya. Adonan *soft cookies* biasanya dibuat dari tepung tinggi protein yang dapat berguna untuk membuat struktur *cookies* menjadi lebih kuat. Tips dalam membuat *soft cookies* adalah saat mencampur bahan tepung jangan diaduk terlalu cepat. Karena pengadukan yang terlalu cepat akan membuat adonan menjadi keras. Aduk secara merata sedikit demi sedikit saat bahan tepung ditambahkan. Jika adonan terlalu lembut, dinginkan terlebih dahulu di kulkas minimal satu jam (Medrich, 2010).

Soft cookies dibuat dari *short doughs* yang menggunakan tepung protein kurang dari 9,5%. Tidak ada batasan jumlah dalam penggunaan lemak (mentega/margarin) dan gula, dan dapat digunakan dalam jumlah banyak sekitar 100-200% dari berat tepung. Pencampurannya dilakukan dengan dua tahap yaitu tahap pertama mencampur gula dan lemak hingga menjadi *creamy* kemudian tahap kedua memasukkan semua bahan kering ke dalam campuran tersebut. Adonan bersifat kohesif dan plastik tetapi tidak elastis dan sulit di rentangkan. Hasil produk akan cenderung melebar karena kandungan lemak dan gula yang tinggi serta lembut (Baking Industry Research Trust, 2010). *Soft cookies* di Indonesia masih belum populer namun dapat dikategorikan sebagai produk kukis. Menurut SNI 2973:2011, kukis merupakan jenis biskuit yang terbuat dari adonan lunak, renyah dan bila dipatahkan penampangnya tampak bertekstur kurang padat.

1.2.5. Gula Pasir

Gula pasir dapat digunakan sebagai pemanis dan pengawet makanan karena gula bisa menurunkan kandungan air seminimal mungkin sehingga ketersediaan air untuk aktivitas mikroba tidak ada. Selain itu, penambahan gula pasir dapat memperbaiki aroma, meningkatkan daya ikat air, menambah dan memodifikasi rasa, memperbaiki warna dan tekstur produk (Pursudarsono et al, 2015).

1.2.6. Gula Palem

Gula palem yang biasa disebut gula semut. Gula yang berasal dari nira atau sari batang tumbuhan palem-paleman memiliki nilai indeks glikemik yang lebih rendah dibandingkan gula pasir yaitu sebesar 35 dan total kalori 368 kalori per 100 gram. Sedangkan pada gula pasir indeks glikemiknya sebesar 58 dan total kalori 400 kalori per 100 gram (Badan Standar Nasional, 2004). Pada penelitian Zaman, dkk (2018) semakin tinggi penggunaan gula palem pada produk *snack bar* maka akan semakin tinggi tingkat kesukaan panelis terhadap aroma. Karena gula palem akan memberikan aroma khas, maka semakin banyak gula palem aroma khas yang dikeluarkan semakin kuat. Selain itu, tingkat kemanisan pada gula palem lebih rendah dari gula pasir.

1.2.7. Telur

Telur dinilai sebagai bahan pangan multifungsi karena fungsinya yang tidak hanya untuk meningkatkan nilai gizi namun juga dapat meningkatkan warna, rasa, emulsi, *foaming/whipping*, dan pengentalan pada produk. Dalam kuning telur terdapat *lecithin* 30% yang berfungsi untuk memberikan tekstur halus pada adonan dengan cara mencegah kristalisasi gula dan penguapan air yang berlebih selama pengadukan. Bagian putih telur yang mengandung albumin berfungsi sebagai pengembang adonan. Telur dapat memberikan cairan, lemak, dan protein. Pengurangan atau bahkan tidak menggunakan kuning telur akan menyebabkan hasil kue kurang lembut. Sedangkan pengurangan atau tidak menggunakan putih telur akan menyebabkan kue kurang *volume*. Telur merupakan emulsifier alami yang dapat mengikat air ke dalam minyak atau sebaliknya (Dahlia, 2014).

1.2.8. Margarin

Margarin adalah lemak nabati yang merupakan emulsi air dalam minyak (w/o) dan mengandung minimal 80% lemak. Terkadang margarin dapat difortifikasi dengan vitamin larut lemak seperti vitamin A dan vitamin D. Provitamin D (beta-karoten) dapat membuat margarin berwarna kuning, sehingga produk yang dihasilkan jika menggunakan margarin tersebut akan berwarna kuning (Kusnandar, 2019). Margarin mengandung kadar air sekitar 16% dan memiliki titik leleh sekitar 37-42⁰C. Penambahan margarin yang merupakan lemak dapat membentuk lapisan pada bagian luar granula pati sehingga dapat menghambat penetrasi air ke dalam granula. Penetrasi air yang lebih sedikit akan menghasilkan gelatinisasi yang tinggi dan akan membentuk *cookies* yang kurang mengembang. Selain itu, penambahan margarin akan mengubah tekstur, menambah rasa dan *flavor cookies* (Oktaviana et al, 2017).

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh proporsi tepung sukun dan tepung ampas tahu sebagai pengganti tepung terigu sehingga dapat menentukan formulasi terbaik berdasarkan karakteristik fisikokimia *soft cookies*.

